

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-188320

(43)Date of publication of application : 04.07.2000

(51)Int.Cl.

H01L 21/68  
H01L 21/02  
// B65D 85/86

(21)Application number : 10-365914

(71)Applicant : HITACHI LTD  
HITACHI TECHNO ENG CO LTD

(22)Date of filing : 24.12.1998

(72)Inventor : YOKOYAMA MAKOTO  
TOYAMA YUJI  
ISHIKAWA TOMINORI  
HONMA KEIICHI

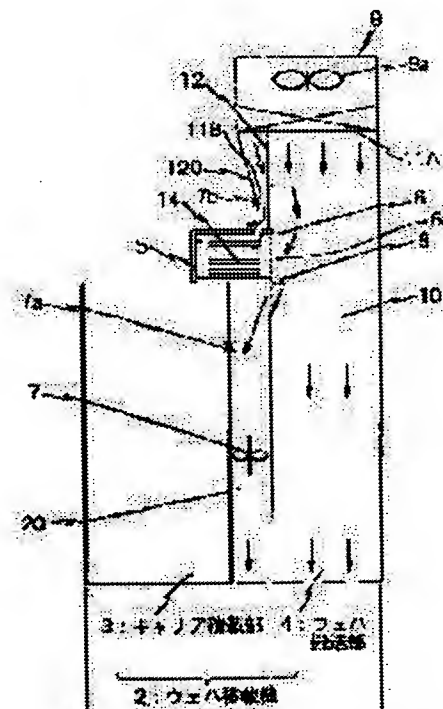
## (54) LOCAL CLEAN SYSTEM

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a local clean system which improves the production yield of semiconductors.

SOLUTION: A wafer-reloading system 2 for a semiconductor manufacturing apparatus is provided with a punching hole 8 for suction in an area of 100 mm near an opening part of a wafer carrier connection part 6 of a wafer conveyance part 4 and an exhaust fan 7 is provided below the punching hole 8.

Furthermore, a clean air path is divided from the clean air blowout hole 11A of a filter unit 9 for air purification installed on a top surface and a blowout hole 11B for divided clean air is extended into the area of 100 mm nearby the opening part of the wafer carrier connection part 6. Thus, a wafer is prevented from being contaminated with dust, or dust is prevented from entering in a semiconductor manufacture process or wafer carrier.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-188320

(P2000-188320A)

(43) 公開日 平成12年7月4日(2000.7.4)

(51) Int.Cl.

識別記号

F I

テマコード(参考)

H 0 1 L 21/68

H 0 1 L 21/68

A 3 E 0 9 6

21/02

21/02

D 5 F 0 3 1

// B 6 5 D 85/86

B 6 5 D 85/38

R

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平10-365914

(22) 出願日

平成10年12月24日(1998.12.24)

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(71) 出願人 000233077

日立テクノエンジニアリング株式会社

東京都足立区中川四丁目13番17号

(72) 発明者 横山 誠

新潟県北蒲原郡中条町大字富岡46番地1

株式会社日立製作所産業機器事業部内

(74) 代理人 100061893

弁理士 高橋 明夫 (外1名)

最終頁に続く

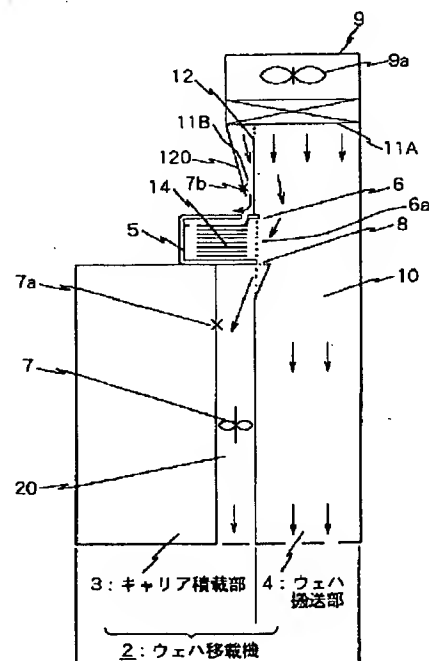
(54) 【発明の名称】 局所クリーンシステム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 半導体の生産分留りの向上させる局所グリーンシステムである。

【解決手段】 半導体製造装置用ウェハ移載システム2において、ウェハ搬送部4のウェハキャリア接続部6の開口部の近傍、100mmの領域内に吸引用パンチング穴8を設け、該パンチング穴の下方には排気ファン7を備える。また、上面に設置される空気清浄用フィルタユニット9の清浄空気吹出口11Aからを清浄空気路を分割させ、分割された清浄空気の吹出口11Bをウェハキャリア接続部6の開口部の近傍100mmの領域内にまで延設したものである。このようにして、ウェハの塵埃汚染、または半導体製造プロセス、ウェハキャリア内への塵埃進入防止をはかる。

図 3



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ウェハを収納し、且つ移送するウェハキャリアを積載するウェハキャリア積載部と、該ウェハキャリアからのウェハを搬送し、外殻を有するウェハ搬送部とで半導体製造装置用ウェハ移載システムを構成し、該ウェハ搬送部の上面に空気清浄用フィルタユニットと、該ウェハ搬送部内に該空気清浄用フィルタユニットの供給する該清浄空気流路を第一の清浄空気流路と第二の清浄空気流路に分割する仕切板と、該ウェハ搬送部の外殻に該ウェハキャリアと該ウェハ搬送部との接続開口部と、該接続開口部の近傍領域内に該分割された第一の清浄空気流の吸引用開口部とを、設けたことを特徴とする局所クリーンシステム。

【請求項 2】 請求項 1 記載の局所クリーンシステムにおいて、

該分割された第二の清浄空気流路の吹出口を、該外殻に設けたウェハキャリア接続開口部の近傍領域内に配設したことを特徴とする局所クリーンシステム。

【請求項 3】 請求項 2 記載の局所クリーンシステムにおいて、

該第二の清浄空気流路の吹出口からの清浄空気を、該ウェハキャリア上面に設けた清浄空気吸込口から取込み、当該ウェハキャリア内に該清浄空気を供給する供給手段を具備したことを特徴とする局所クリーンシステム。

【請求項 4】 請求項 1、2、3 記載のいずれかの局所クリーンシステムにおいて、

該ウェハキャリアをウェハ搬送部との接続開口部に接続した場合、該接続開口部の下流に清浄空気流路の風速変化を検知する風速センサを設け、該風速センサの信号によりウェハキャリア接続開口部の近傍領域内に設けた吸引用開口の吸引風量が多くなるように、該空気清浄用フィルタユニットの吹出し風量を増加させ、ウェハ搬送部が一定時間休止状態にした場合には、該清浄空気用フィルタユニットの吹出し風量を低減する制御手段を具備したことを特徴とする局所クリーンシステム。

【請求項 5】 請求項 1、2、3、4 記載のいずれかの局所クリーンシステムにおいて、該近傍の領域内は、該接続開口部よりほぼ 100 mm 以内とすることを特徴とした局所クリーンシステム。

【請求項 6】 請求項 5 記載の局所クリーンシステムにおいて、

該ウェハキャリアを、当該ウェハキャリア内に空気清浄用フィルタユニットを設け、該空気清浄用フィルタユニットによりウェハ表面上を流れる空気を清浄にする構造としたことを特徴とした局所クリーンシステム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、局所クリーンシステムに係り、特に、半導体製造装置用ウェハ移載システムにおける局所クリーンシステムの構造に関するもので

ある。

## 【0002】

【従来の技術】図 7 を参照して、従来の半導体製造装置用ウェハ移載システムを説明する。図 7 は、従来の半導体製造装置用ウェハ移載システムの説明図である。図示するごとく、半導体製造装置用ウェハ移載システムは、ウェハ 14 を前工程より半導体製造装置 1 内へ移載するウェハ移載機 2 と、該半導体製造装置 1 内に設けられている該ウェハ移載機 2 より連続した移載機構部（図示せず）とより構成されている。

【0003】さらに、ウェハ移載機 2 は、ウェハ 14 を搬送するため、該ウェハ 14 を積載するキャリア積載部 3 と、該ウェハを移送するウェハ搬送部 4 とから構成される。該ウェハ 14 は、ウェハキャリアと呼ばれる開口扉を有する容器に格納されており、該ウェハキャリア 5 をキャリア積載部 3 に搭載する。

【0004】該ウェハキャリア 5 の開口扉 6 b と、該ウェハ搬送部 4 の外殻に設けたウェハキャリア接続口 6 の開口扉 6 c とを接触させて、両扉を連動させて上下にスライドさせ、当該ウェハキャリア 5 の開口部と該ウェハキャリア接続口 6 とを連続して連絡穴を形成させるようになっている。なお、この両扉の連動部および上下のスライド部の詳細は図示されていない。該連絡穴を通して、該ウェハ搬送部のウェハ搬送手段（図示しない）を介して、該ウェハ 14 を該ウェハキャリア 5 から半導体製造装置 1 内へ搬送され、ウェハから半導体が製造されるものである。

【0005】上記のような半導体製造装置用ウェハ移載システムにおいて、該システム内部における塵埃の除去については厳しく管理されている。例えば、ウェハ搬送手段を収納するウェハ搬送部 4 内については、該外殻内の上面に清浄フィルターユニット 9 を設け、該清浄フィルターユニット 9 の下部空気吹き出し口 11 A から清浄空気を吹き出させ、吹き出させた清浄空気を当該ウェハ搬送部 4 の搬送空間 10 内を吹流させて該ウェハ 14 の塵埃を除去していた。しかし、ウェハキャリア 5 とウェハキャリア接続部 6 との接続部近傍の塵埃の除去機能についてはなおざりにされ、塵埃除去手段を設けたシステムはなかった。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】現在の半導体製造装置用ウェハ移載システムでは、ウェハキャリア 5 のウェハ搬出入用ドアの開閉部からの発塵により、該ウェハキャリア 5 内に収納されているウェハへの塵埃汚染につながる可能性があるという欠点があった。

【0007】上記欠点に対応するため、種々の改良技術が提案されていた。例えば、半導体製造装置の搬出入口に接続されるボックス本体に、ウェハを搬出入室に出入れするための開閉扉を設け、搬出入室上部のボックス本体内に、送風機と、ケミカルフィルタ等を設け、さら

に、ボックス本体に搬出入室の清浄空気を床下に排気する排気系を設けた技術がある。これに、関連するものとしては、特開平08-088155号公報記載の技術がある。

【0008】さらに、例えば、サイドドアを有するキャリアは、該サイドドアによって気密となり、該キャリアをツールに取り付けたとき、該キャリアと該ツールの間にギャップが形成される。該サイドドアを該キャリア内に収容されている半導体基板の運搬路を通さずに下方に移動させるようにしたものである。これに、関連するものとしては、特開平10-84034号公報記載の技術がある。

【0009】上記改良技術の内、前者は、ウェハの搬入室に、送風機と、ケミカルフィルタ等により清浄空気を流すことにより、クリーンルーム循環空気からの製造装置への分子汚染防止と、処理材収納時の分子汚染を防止することができるものであった。後者は、サイドドアおよびウェハを降下させる形式の装置において、比較的汚い製造環境に置かれていた該サイドドアの外側が、厳しいクリーンルーム規格を維持するツール内を通して降下することにより生ずる汚染を防止することができるものであった。

【0010】上記両者の技術は、キャリア積載部にウェハキャリアを搭載して、ウェハ搬送部のウェハキャリア接続部にウェハキャリアを接続するため着脱する際、ウェハキャリアの接続部の開口部の近傍に付着していた塵埃が拡散し、半導体製造装置1側へ進入する可能性に対しては一応の対策がなされているが不十分であるという問題点があった。さらに、両者の技術は、ウェハキャリアへの塵埃進入に対する防護が完全ではなく、加えて該ウェハキャリアには内部に残存する塵埃を除去する機能については配慮がないという問題点があった。これらの問題点は、半導体製造装置の半導体生産不留まりの低下に直結するという別の問題点を引き起こしていた。

【0011】本発明は、かかる従来技術の問題点を解決するためになされたもので、ウェハキャリアのウェハ搬出入用ドアの開閉部からの発塵の防止対策を十分にし、およびウェハキャリアの着脱時の塵埃の侵入防止ならびに該ウェハキャリア容器の内部に残存する塵埃の除去を考慮している、いわゆる局所クリーンシステムを提供することをその目的とするものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明は上記課題を達成するために、プロセスの前段部と接続され、ウェハキャリアを積載するウェハキャリア積載部と、プロセスの後段部に半導体製造装置が接続され、且つウェハ搬送手段を収納した外殻を備えたウェハ搬送部で、半導体製造用移載システムを構成し、該外殻の上面部に配設された空気清浄装置用フィルタユニットと、該ウェハ搬送部の外殻側面に設けたウェハキャリア接続開口部近傍、例えば

接続開口部より100mm以内の領域内に該空気清浄装置用フィルタユニットからの清浄空気の吸引用開口部とを設け、さらに、上記上面の空気清浄用フィルタユニットの供給する清浄空気流路を二つの清浄空気流路に仕切板で分割し、該分割した一の清浄空気流路の吹出口を該外殻のウェハキャリア積載部の側面に設けたウェハキャリアの接続部の開口部近傍、例えば100mm以内の領域内に設けたものである。

【0013】また、該ウェハキャリアには、上記外殻の上面に備えた空気清浄用フィルタユニットから提供される清浄空気を、ウェハキャリア接続部の開口部近傍のウェハキャリアの上面に設けた清浄空気吸込口から供給して、当該ウェハキャリア内に格納されているウェハの表面に流すように構成したものである。

【0014】さらに、上記ウェハ搬送部の外殻側面に設けたウェハキャリア接続部に、ウェハキャリアを着脱する際に、例えば分割された一の清浄空気流路の下流に設けた風速センサが、該ウェハキャリアの有無による風速の変化を感知し、上記ウェハキャリア接続部の開口部の近傍、例えば100mm以内の領域に備えた吸引用開口部の吸引風量がより多くなるように、上記外殻の上面に備えた空気清浄用フィルタユニットの吹出し風量を増加するように、該空気清浄用フィルタユニットに設けたファンの回転を制御するように構成させるものである。

【0015】また、ウェハ搬送部が一定時間、休止状態になったとき、ウェハ搬送部停止の信号、例えばウェハキャリア接続部の扉の開閉を検出するセンサからの信号が一定期間入力しない場合、停止と判断し、該空気清浄用フィルタユニットの吹出し風量を減少させるように、該空気清浄用フィルタユニットに設けたファンの回転を制御するように構成したものである。さらに、ウェハキャリア内に塵埃を除去するための空気清浄用フィルタユニットを設け、清浄空気が格納したウェハの表面に流れる構造としたものである。

【0016】さらに、上記ウェハキャリア接続部開口部の近傍、例えば100mm以内の領域に吸込用開口部を配置したことにより、ウェハキャリアのウェハ搬出入ドアの開閉部からの発塵は、該吸込用開口部より吸引除去されるため、ウェハキャリア内のウェハへの塵埃汚染の防止が図れる構成としたものである。

【0017】上記構成の局所クリーンシステムを機能的に説明する。さらに、上記外殻の上面に設けた空気清浄用フィルタユニットの供給する清浄空気流路を仕切板で分割して、その分割された清浄空気流路の吹出口をウェハ搬送部を収納する外殻に設けたウェハキャリア接続部の開口部の近傍、例えば100mmの領域内に延設したことにより、清浄空気流を吹出させることにより、ウェハキャリア接続部の近傍への塵埃付着の防止をはかるように構成したものである。

【0018】上記外殻の上面に設けた空気清浄用フィル

タユニットから提供される清浄空気を、ウェハキャリア上面に設けた清浄空気吸込口より取込み、ウェハキャリア内に格納されたウェハの表面に流して、該ウェハ表面に付着した塵埃を除去するものであり、該半導体製造装置用ウェハ移載システムの運転可否を検知するセンサと、該センサの信号により制御されるファンとからなる制御回路を設けることにより、ウェハ搬送手段の一定期間の休止状態において、空気清浄用フィルタユニットの吹出し風量を低減させ、ウェハ移載システムの省エネ化に寄与するものである。

【0019】また、該制御回路は、該センサと、該センサの信号を入力し制御出力を出力する制御部と、該制御出力で制御され、フィードバック機能を備えたファンとからなり、ウェハキャリア接続部に、ウェハキャリアを着脱時において、該ウェハキャリアの有無により、空気清浄用フィルタユニットの吹出し風量を増加させる機能を具備させ、該機能によりウェハキャリア接続部の開口面の塵埃付着防止、またはウェハキャリア内への塵埃進入防止の信頼性の向上を図ることができるものである。

【0020】また、ウェハキャリア内の一方の側面に空気清浄用フィルタユニットを設け、該ウェハキャリア内に供給される清浄空気が還流する構造とすることにより、長時間ウェハをウェハキャリア内に保管しておいても、ウェハ表面に清浄空気を常時流すことができるので、ウェハキャリア内より発生した塵埃は、該ウェハ表面に堆積することがないものである。

【0021】

【発明の実施の形態】本発明に係る局所クリーンシステムの実施の形態を図1ないし図6を参照して説明する。図1は、本発明に係る局所クリーンシステムが用いられている半導体製造装置用ウェハ移載システムの全体構成を示す斜視図、図2は、図1の局所クリーンシステムにおけるウェハキャリア接続部周囲の構成を示す斜視図、図3は図1の局所クリーンシステムが用いられている半導体製造装置用ウェハ移載システムのA-A'矢断面図、図4は、図1の局所クリーンシステムにおけるウェハキャリアと、ウェハ搬送部のウェハキャリア接続部開口部との接続時の側断面図、図5は、図1の局所クリーンシステムにおける他のウェハキャリアの構造を示す側断面図である。図6は、図5のウェハキャリアを図1の局所クリーンシステムにおけるウェハキャリア接続部の近傍領域内で接続した時の側断面図である。

【0022】図1、2、3、4、5、6において、1は、半導体製造装置、2は、キャリア積載部とウェハ搬送部とからなるウェハ移載機、3は、キャリア積載部、4は、ウェハ搬送部、5は、ウェハの出入れのための開口扉を有するウェハキャリア、6は、ウェハ搬送部の外殻に設けられたウェハキャリアとウェハ搬送部とを接続するウェハキャリア接続部、6aは、ウェハキャリア接続部の開口部、7は、キャリア積載部の空気流路の下部

に設けられた排気ファン、7a、7bは、風速センサ、8は、ウェハキャリアの開口面近傍に設けられたパンチング穴、9は、ウェハ搬送部外殻の上面部に設けられた空気清浄用フィルタユニット、9aは、ファン、10は、ウェハ搬送部のウェハ搬送空間、11Aは、ウェハ搬送部の外殻上面の空気清浄用フィルタユニットからの清浄空気吹出口、11Bは、空気清浄用フィルタユニットからの清浄空気の分割流路の清浄空気吹出口、12は、上面空気清浄用フィルタユニットからの清浄空気流路を分割するための仕切板、12oは、仕切板の対向面、13は、ウェハキャリア内の吸込口からの清浄空気流路、14は、ウェハキャリア内に格納されているウェハ、15は、ウェハキャリアにおけるウェハキャリア接続部との連絡穴のウェハ搬出入ドア、16は、ウェハキャリア内の清浄空気仕切板、17は、ウェハキャリア上面部に設けられた清浄空気吸込口、18は、ウェハキャリア内の空気清浄用フィルタユニット、19は、ウェハキャリア内のファンである。なお、図中の矢印実線は、清浄空気の流れ方向を示すものである。

【0023】図1を参照して、上記各部材で構成されている半導体製造装置用ウェハ移載システムを説明する。半導体製造装置用ウェハ移載システムは、半導体プロセスで前段プロセス部に接続されているウェハ移載機2と、該ウェハ移載機2と連続している半導体製造装置1内の搬送機構部（図示せず）とにより構成されている。さらに、ウェハ移載機2は、ウェハを搬送のため積載するキャリア積載部3と、該キャリア積載部3に積載されたウェハを半導体製造装置1内へ搬送するウェハ搬送部4から構成されている。

【0024】図2を参照して、該ウェハキャリア5の接続部近傍を詳細に説明する。該ウェハ搬送部4の外殻にはウェハキャリア接続部6が設けられ、該ウェハキャリア接続部6には開口部6aが設けられている。該開口部6aの大きさは、ウェハキャリア5との間に隙間を生ぜさせず、タイトに挿入される大きさとなっている。該ウェハキャリア5を該ウェハキャリア接続部6の開口部6aに接続した際には、当該ウェハキャリア5が、該ウェハ搬送部4内の僅かに突き出た位置まで挿入されるようになっている。該接続部の近傍、例えば、約100mm以内の領域内に、清浄空気流路口となるパンチング穴8が設けられている。

【0025】そして、図2に示す如く、ウェハキャリア5が、ウェハキャリア接続部6に接続する際に、該ウェハキャリア5から発生した塵埃は、該パンチング穴8より吸引される。また、ウェハ搬送部4から発生した塵埃も該パンチング穴8より吸引される（図3参照）。これにより、該塵埃がウェハキャリア5およびウェハ搬送部4を介して半導体製造装置1内への進入が阻止されることになる。

【0026】さらに、図3を参照して、キャリア積載部

3とウェハ搬送部4との接続部近傍および空気流路を詳細に説明する。該ウェハ搬送部4の外殻上面に、送風ファン9aを内蔵する空気清浄用フィルタユニット9を搭載させ、該空気清浄用フィルタユニット9の下方には、清浄空気吹出口11Aを設ける。

【0027】該清浄空気吹出口11Aからの清浄空気は、該ウェハ搬送部4の外殻部が囲繞して構成するウェハ搬送空間10内を清浄空気流路として形成して吹流する。該ウェハ搬送空間10内の該清浄空気吹出口11Aの近傍下部には、該清浄空気流路の分割用の仕切板12が配置されている。該仕切板12の下縁がウェハキャリア接続部6に設けられた開口部6aの上縁を兼ねることになる。

【0028】さらに、該仕切板12で清浄空気吹出口11Aからの清浄空気流を分割した一の清浄空気は、当該仕切板12と当該仕切板12にする対向面12oとで両面を形成し、且つウェハ搬送部4の外殻側板で両サイド板を形成して構成されている清浄空気流路を流れる。さらに、該対向面12oは、下方に向つて該仕切板12側に傾斜させる。そして、該対向面12oの末端部は、該ウェハ搬送部4のウェハキャリア接続部6の開口部6aの近傍、例えば100mm以内近くの領域内まで延設されている。さらに、前記の如く、該仕切板12側に傾斜させることにより清浄空気吹出口11Bが形成される。

【0029】このように形成された清浄空気吹出口11Bからの清浄空気をウェハキャリア接続部6の開口部6aの近傍へ流すことにより、該ウェハキャリア接続部6への塵埃の付着防止を図ることができる。なお、該対向面12oは、該ウェハ搬送部4の外殻の一部を構成することになる。

【0030】該仕切板12で分割された他の清浄空気流路は、ウェハ搬送空間10内を流下し、その一部が前記パンチ穴8を通り、排気ファン7と風速センサ7aとを有するキャリア積載部3内に空気流路20内から排出される。該風速センサ7aは、ウェハキャリア5の有無による風速を検知し、制御回路により、送風ファン9aと排気ファン7の回転を調整し、清浄用空気フィルタ9から吹きだし風量を増加させる。該制御回路は、詳細回路の図示を省略するが、風速の検知出力を受け、設定値と比較して、送風ファン9aおよび／もしくは排気ファン7の駆動部を制御し、制御結果をフィードバックするように構成することにより、容易に実現することができる。

【0031】また、清浄空気吹出口11Bに風速センサ7bを設け、該風速センサ7bの出力と風速センサ7aの出力とを比較し、清浄空気吹出口11Bの清浄空気の風速を、清浄空気吹出口11Aから直接パンチ穴8に流入する清浄空気の風速より大きくするようにも構成することができる。具体的には、送風ファン9aと排気ファン7の回転の調整と、仕切板12の対向面12oを伸縮

させることにより、該清浄空気吹出口11Bの空気抵抗を増減させることにより、容易に制御することができる。

【0032】図4は、ウェハキャリア5の上面に清浄空気吸込口17を設けた当該ウェハキャリア5を、ウェハ搬送部4に設けたウェハキャリア接続部6の開口部6aに接続したときの半導体製造装置用ウェハ移載システムの部分構造を示す側断面図である。

【0033】ウェハキャリア5を、ウェハ搬送部4に設けたウェハキャリア接続部6に接続したとき、当該ウェハキャリア5の上面に設けた清浄空気吸込口17より清浄空気を取り入れ、該清浄空気は、ウェハキャリア5内に備えた清浄空気流路13を通過し、該ウェハキャリア5のウェハキャリア接続部6側と反対側面で方向を変えて、階段状に配置したウェハ14の表面に流れ込むようになっている。

【0034】該各ウェハ14は、階段状に配置しているので、清浄空気が、均一に該ウェハ14の表面上を流れ、該ウェハ14表面に付着した塵埃をウェハキャリア5内で拡散させることなく、上記ウェハ接続部6の開口部6aの近傍、例えば100mm以内の領域に設けたパンチ穴8により吸引除去される。

【0035】該ウェハキャリア5の開口扉と、該ウェハ搬送部4の接続口6の開口扉とを接触させて、両扉を連動させて上下にスライドさせ、当該ウェハキャリア5の開口部と該ウェハキャリア接続口6とを連続して連絡穴を形成させるようになっており、この連絡穴をウェハが搬入出されるが、詳細な図示を省略するが、両扉の上下にスライドにより動作するスイッチを設け、該スイッチからの信号により、該ウェハ搬送部4の運転、停止の判断を図示しない制御回路が行ない、該制御回路が送風ファン9aと排気ファン7の回転の調整を行なうようにする。

【0036】上記ウェハキャリア5は、代表的な一例を示したものであり、これに限定されるものでなく、多くの変形例が考えられる。図5、6は、本発明に係る局所クリーンシステムにおけるウェハキャリアの変形例を説明する。図5に示す如く、本発明に係る局所クリーンシステムにおけるウェハ搬送部4に設けられたウェハキャリア接続部6に接続されていないウェハキャリアの構造を示す側断面図である。図6は、本発明に係る局所クリーンシステムにおけるウェハキャリア5を、ウェハ搬送部4に設けたウェハキャリア接続部6の近傍、例えば100mm近くの領域内に接続したときの構造を示す側断面図である。

【0037】図5に示す如く、該ウェハキャリア5は、内部側面に空気清浄用フィルタユニットを搭載しており、ウェハ搬出入ドア15の開鎖時は、ウェハキャリア5の上部に設けた循環空気流路13を介して、清浄空気が循環し、再び上記フィルタユニット18に戻入される

構造とする。該ウェハキャリア 5 の上記フィルタユニット 18 の清浄空気吹出口の前方にスリット穴を設けた整流板 16 を配置し、清浄空気は、該整流板 16 を通過して、ウェハ 14 の表面を均一に流れて該ウェハ 14 の表面に付着した該塵埃を除去し、該空気清浄用フィルタユニット 18 内のフィルタで捕集される。

【0038】図 6 に示す如く、該ウェハキャリア 5 を上記ウェハキャリア接続部 6 の近傍、例えば、100mm 近くの領域内の開口部 6 に接続した時、ウェハ搬送部 4 の外殻の上面部の空気清浄用フィルタユニット 9 (図示せず) から該ウェハ搬送部 4 のウェハ搬送空間 10 を通過した清浄空気は、該ウェハキャリア 5 内の循環空気路 13 から該ウェハキャリア 5 に流入する。

【0039】該清浄空気は、該ウェハキャリア 5 の背面でファン 19 で方向転換し、内蔵されているフィルタユニット 18 へ流入する。該フィルタユニット 18 へ流入した清浄空気は、該ウェハキャリア 5 内に格納したウェハ 14 の表面を均一に流れ、さらにウェハ 14 の表面に付着した塵埃を、上記ウェハキャリア接続部 6 の近傍、例えば 100mm 近くの領域内に設けたパンチング穴 8 により、空気流と共に吸引される。なお、図 5、6 のウェハキャリア 5 の上面には、図 4 に設けた清浄空気吸込口 17 は設けられてない。また、ウェハキャリア接続部 6 の近傍を、ほぼ 100mm としたのは、それ以上、隔離すると清浄効果が薄くなるからである。

【0040】

【発明の効果】以上、詳細に説明した如く、本発明に係る局所クリーンシステムの構成によれば、ウェハ搬送部の外殻に設けたウェハキャリアとの接続開口部の近傍、例えば 100mm の領域内に設けた吸引用開口部により、該接続開口部にウェハキャリアを接続する際の発塵を速やかに吸引除去すると共に、ウェハキャリア内からの発塵も吸引除去することができる。また、ウェハ搬送部の外殻内の上面に設けた清浄空気用フィルタユニットの吹出流路を分割する仕切板を、該ウェハ搬送部の搬送

空間に設け、該分割された吹出流路の一つをウェハキャリア接続部開口の近傍領域内まで延設し、該ウェハキャリア接続部開口部に清浄空気を流すことにより、ウェハキャリア接続部への塵埃付着防止をはかることができる。上記本発明の構成によれば、ウェハキャリア内のウェハ表面の塵埃汚染防止、半導体製造プロセスへの塵埃進入防止に効果的である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る局所クリーンシステムが用いられている半導体製造装置用ウェハ移載システムの全体構成を示す斜視図である。

【図 2】図 1 の局所クリーンシステムにおけるウェハキャリア接続部近傍の構成を示す斜視図である。

【図 3】図 1 の局所クリーンシステムが用いられている半導体製造装置用ウェハ移載システムの A-A' 矢断面図である。

【図 4】図 1 の局所クリーンシステムにおけるウェハキャリアと、ウェハ搬送部のウェハキャリア接続部開口部との接続時の側断面図である。

【図 5】図 1 の局所クリーンシステムにおける他のウェハキャリアの構造を示す側断面図である。

【図 6】図 5 のウェハキャリアを図 1 の局所クリーンシステムにおけるウェハキャリア接続部の近傍領域内で接続した時の側断面図である。

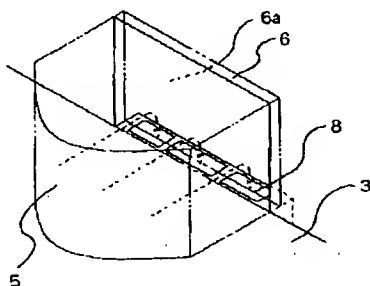
【図 7】従来の半導体製造装置用ウェハ移載システムの説明図である。

【符号の説明】

1…半導体製造装置、2…ウェハ移載機、3…キャリア積載部、4…ウェハ搬送部、5…ウェハキャリア、6…ウェハキャリア接続部、7…排気ファン、8…パンチング穴、9…空気清浄用フィルタユニット、10…ウェハ搬送空間、11A…清浄空気吹出口、11B…清浄空気吹出口、12…仕切板、13…清浄空気流路、14 ウェハ、15…ウェハ搬出入ドア、16…整流板、17…清浄空気吸込口

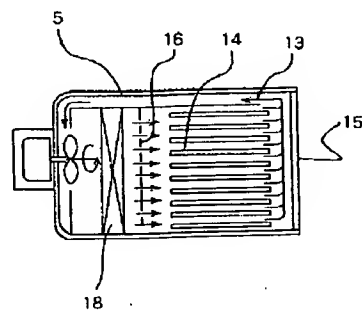
【図 2】

図 2



【図 5】

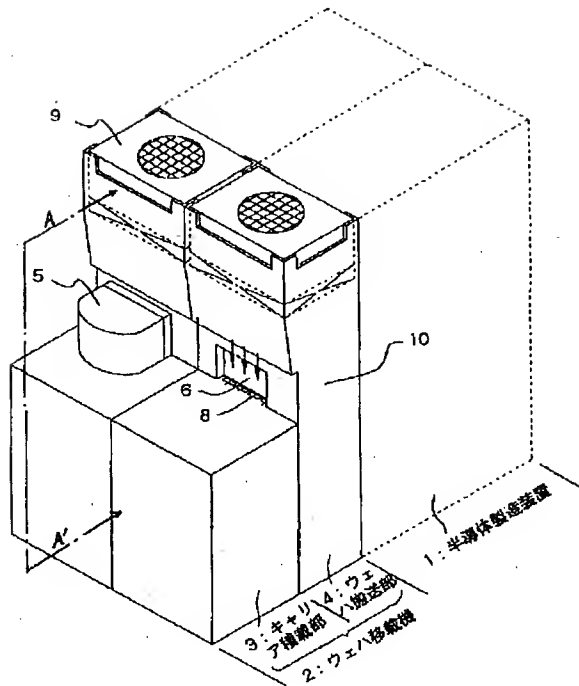
図 5





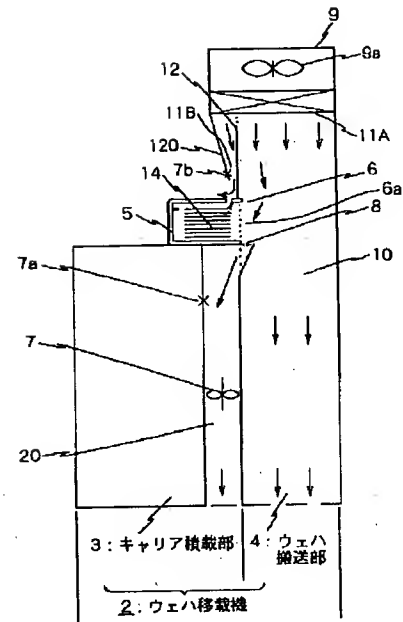
【図1】

図 1



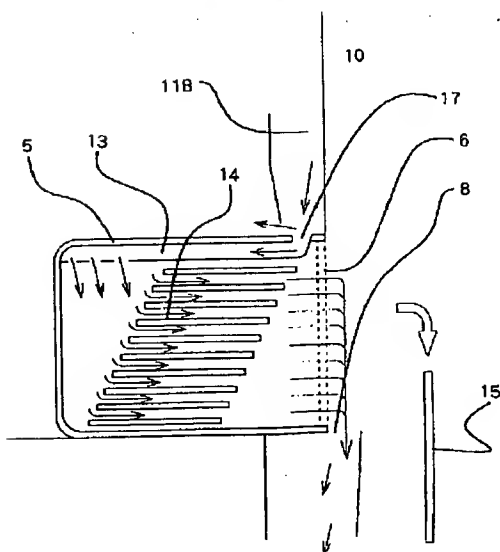
【図3】

図 3



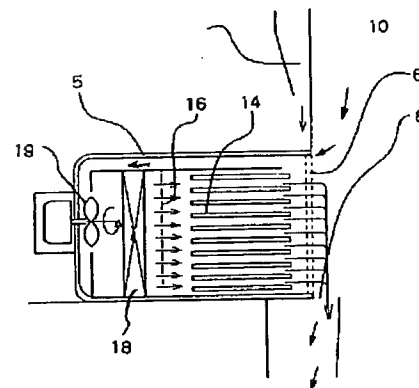
【図4】

図 4



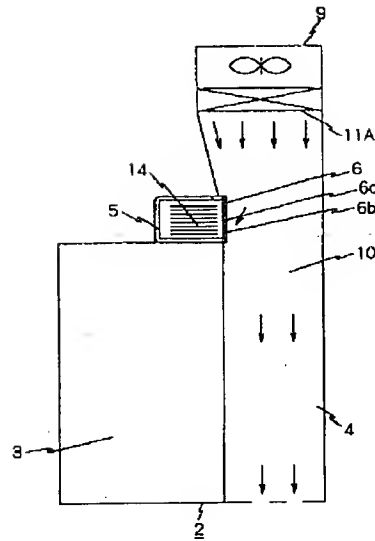
【図6】

図 6



【図7】

図 7



フロントページの続き

(72)発明者 遠山 雄二  
新潟県北蒲原郡中条町大字富岡46番地1  
株式会社日立製作所産業機器事業部内  
(72)発明者 石川 富則  
新潟県北蒲原郡中条町大字富岡46番地1  
株式会社日立製作所産業機器事業部内

(72)発明者 本間 圭一  
東京都足立区中川四丁目13番17号 日立テ  
クノエンジニアリング株式会社  
Fターム(参考) 3E096 AA06 BA16 BB03 CA01 CB03  
DA18 DB01 DC01 FA03 GA01  
5F031 CA02 DA01 DA08 DA17 FA01  
FA09 FA11 JA01 NA02 NA03  
NA10 NA16 NA20